

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PCT / SE 2004 / 001478

REC'D 29 OCT 2004

WIPO

PCT

## Intyg Certificate

*Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.*

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*



(71) Sökande Tommy Lindvall, Visby SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0302734-9  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-10-16  
Date of filing

Stockholm, 2004-10-19

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Gunilla Larsson

Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

# DRIVANORDNING FÖR ETT TRANSPORTBAND OCH FÖRFARANDE FÖR DRIVNING

## Uppfinningens område

5 Föreliggande uppfinning hänför sig ur en första aspekt till en drivanordning för intermittent drivning av ett transportband som delvis omsluter en kring en centrumaxel vridbar trumma, vilken drivanordning innefattar drivorgan och rörelseöverföringsorgan.

Ur en andra aspekt hänför sig uppfinningen till ett förfarande för drivning  
10 av ett sådant transportband.

## Uppfinningens bakgrund

Transportband av ifrågavarande slag används inom många olika applika-  
tioner. En sådan är inom djurhållning såsom t.ex. nötkreatur och svin. Det är i  
15 sådant sammanhang förut känt att utforma djurhållningsutrymmen med rörligt golv där golvet utgörs av ett sådant transportband för bortförande av spillningen och/eller frammatning av foder. Vid denna applikation har således transportbandet avsevärd bredd och drivs långsamt och intermittent. Ett transportband vid en dylik applikation beskrivs t.ex. i WO 02/071836.

20 Ett transportband som löper över en trumma visar i många fall en tendens att sidoförskjutas längs densamma. Det kan ibland krävas stora krafter för att motverka detta och hålla bandet på plats. Speciellt svårt kan det vara om bandet är brett och av stål såsom vanligtvis är vid den ovan nämnda applikationen. Åtgärder för att på det sättet kvarhålla bandet kan bli kostnadskrävande och förorsaka  
25 friktionsförluster och bandslitage. En annan möjlighet är att med jämna mellanrum låta trumman rotera i motsatt riktning varvid en tillbakarörelse av bandet i sidled erhålles. Nackdelen är dock att transportbandet medföljer i en bakåtrörelse i transportriktningen.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är mot denna bakgrund att åstad-  
30 komma en drivanordning för ett transportband av det aktuella slaget och ett förfarande för drivning av ett sådant som åstadkommer korrigering av bandets läge i sidled på trumman utan att de ovan påtalade nackdelarna uppträder.

# **Redogörelse för uppfinningen**

Det uppställda ändamålet har ur uppfinningens första aspekt emått genom att en drivanordning av det i patentkravets 1 ingress angivna slaget innefattar de speciella särdragen

- 5           - att drivorganet är anordnat att utföra en fram- och återgående rörelse
- att rörelseöverföringsorganet är anordnat att vid drivorganets rörelse i en första riktning bibringa trumman en vridrörelse i en första vridriktning och bibringa transportbandet en rörelse

- att rörelseöverföringsorganet är anordnat att vid drivorganets rörelse i en
- 10   andra riktning bibringa trumman en vridrörelse i en andra vridriktning på ett sådant sätt att transportbandet är stillastående.

Genom att trumman därigenom bibringas en fram- och återgående vridrörelse åstadkommes en korrigering av eventuell sidorörelse hos bandet vid varje återgående vridrörelse. Tack vare att bandet under trummans återgående rörelse

15   hålls stillastående bibehålles en ensriktad rörelse så att bakåttransport av gods undviks. Genom att drivanordningen därigenom uppfyller den dubbla funktionen att dels driva bandet i avsedd transportriktning och att dels åstadkomma korrigering mot sidorörelse uppnås stora kostnadsbesparingar jämfört med att ha separat drivanordning och korrigeringsanordning.

- 20           Enligt en föredragen utföringsform av den uppfunna drivanordningen är trummans vridrörelse i vardera vridriktning i huvudsak lika stora. Därigenom uppnås optimal korrigering av sidoförskjutningen.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar drivorganet en tryckmanövrerad bälg och en mekanisk fjäder. Därmed uppnås på ett mycket

25   enkelt och ändamålsenligt sätt den angivna fram- och återgående rörelsen hos drivorganet. Detta får minimalt antal rörliga delar och blir robust och okänsligt för störningar. Bälgen kan exempelvis utföras som en vävd slang liknande en brandslang, och en dragfjäder kan vara anordnad parallellt med bälgen. Naturligtvis kan en tryckfjäder alternativt användas. Vidare kan bälgen i sig utformas med

30   fjädringsegenskaper varvid behovet av extra fjäder elimineras.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar rörelseöverföringsorganet.

- en med drivorganet förbunden arm,
- ett med armen förbundet tryckelement,

- en på åtminstone en av trummans ändytor anordnad lagringstapp i vilken armen är vridbart lagrad, och

- ett på nämnda ändyta anordnat medbringarorgan,

- varvid armen vid drivorganets rörelse i nämnda första riktning är anordnad att initialt förskjuta tryckelementet till anliggning mot transportbandet och därefter medelst det anliggande tryckelementet bibringa transportbandet nämnda rörelse och samtidigt via lagringstappen och tryckelementet bibringa trumman en vridrörelse i nämnda första vridriktning,

- och varvid armen vid drivorganets rörelse i nämnda andra riktning är anordnad att initialt dels förskjuta tryckelementet från anliggning mot transportbandet dels bringas till anliggning mot medbringarorganet och därefter via medbringarorganet och lagringstappen bibringa trumman en vridrörelse i nämnda andra vridriktning.

Ett så utformat rörelseöverföringsorgan åstadkommer det angivna rörelsemönstret med mycket få rörliga delar och med okomplicerad samverkan dem emellan. Det medför att anordningen blir billig såväl att tillverka som i underhåll. Enkelheten medför även stor driftssäkerhet även i starkt nedsmutsade miljöer som det ofta kan vara frågan om.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är medbringarorganet och drivorganets förbindning med armen belägna på ena sidan om ett plan genom trummans centrumaxel och lagringstappen och tryckelementet är belägna på motsatta sidan. Därmed uppnås en effektiv kraftöverföring med utnyttjande av hävstångsverkan.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är tryckelementet stångformigt och parallellt med trumman och sträcker sig utmed större delen av trummans längd. Tack vare en sådan utsträckning i längdled kommer kraften att fördelas på ett stort område så att punktbelastningar undviks och så att snedriktningsskrafter undviks.

Enligt ytterligare en fördelaktig utföringsform är drivorganet styrt att alternera mellan inaktiva, förhållandevis långa perioder då det är överksam och aktiva förhållandevis korta perioder då det utför några slag. Detta gör uppfinningen ändamålsenlig att utnyttja vid applikationer där materialtransport erfordras endast vissa korta perioder.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är transportbandet ett rörligt golv till en djurhållningsenhet. Föreliggande uppfinning är i första hand utvecklad för användning vid en sådan applikation, och dess fördelar är speciellt värdefulla i detta sammanhang.

5 Ovan angivna föredragna utföringsformen av det uppfunna drivanordningen anges i de av kravet 1 beroende patentkraven.

Ur uppfinningens andra aspekt har det uppställda ändamålet emått genom att ett förfarande av det i kravets 9 ingress angivna slaget innefattar de speciella åtgärderna att drivningen sker alternerande mellan ett första och ett  
10 andra tempo, varvid under det första tempot trumman bibringas en rörelse i en första vridriktning under det att transportbandet bibringas en rörelse, och under det andra tempot trumman bibringas en rörelse i en andra vridriktning under det att transportbandet hålls stillastående.

Enligt föredragna utföringsformer av det uppfunna förfarandet utövas det  
15 medelst den uppfunna drivanordningen och speciellt medelst någon av de föredragna utföringsformerna av densamma.

Därmed vinnes fördelar av motsvarande slag som redogjorts för ovan avseende den uppfunna drivanordningen.

Uppfinningen förklaras närmare genom efterföljande detaljerade beskrivning av föredragna utföringsexempel av densamma och under hänvisning till  
20 medföljande ritningsfigurer.

#### **Kort beskrivning av figurerna**

Figur 1 är en perspektivvy av en drivanordning enligt uppfinningen i ett första  
25 ändläge.

Figur 2 är en motsvarande perspektivvy i ett andra ändläge.

Figur 3 är en sidovy av drivanordningen i det i figur 1 visade läget.

Figur 4 är en sidovy av drivanordningen i det i figur 2 visade läget.

30 I figur 1 illustreras den uppfunna drivanordning anordnad för drivning av ett transportband 1, som i detta exempel utgörs av ett rörligt golv i en djurhållningsanordning. Transportbandet 1, som kan vara av stål löper mellan två parallella balkar 2 och omedelbart under transportbandet 1 finns ett icke visat fast stödgvlo. I längsriktningen är transportbandet omböjt 180° kring en trumma 3 vid

drivänden och är på motsvarande sätt omböjd 180° över en trumma vid den motsatta icke visade änden av anläggningen.

Trumman 3 utgör transportbandets drivtrumma och denna drivs medelst drivanordningen så att trumma 3 under korta perioder utför några fram- och återgående vridrörelser och så att transportbandet därvid rör sig intermittent i pilens A riktning.

Drivanordningen innefattar en enhet vid vardera ände av trumman 3 och en dessa förbindande stång som förlöper parallellt med trumman 3.

Vardera enhet innefattar en bälg 5 och en dragfjäder 6 och en med dessa förbunden arm 7 som vid sin motsatta ände är förbunden med stängen 4. Armen 7 är vridbart lagrad på en axeltapp 8 fäst vid trummans 3 ändyta. På trummans ändyta finns vidare ett medbringarorgan 9 i form av en utskjutande tapp.

Figuren visar drivanordningen i ett första ändläge då bälgen 5 är fullt expanderad.

Figur 2 visar drivanordningen i motsatt ändläge varvid bälgen 6 är helt hoptryckt.

Funktionssättet för drivanordningen framgår tydligast av figur 3 och 4.

I figur 3 är drivanordningen i samma ändläge som visas i figur 1. Bälgen 5 är anordnad mellan ett fast stag 10 och en ledad förbindelseanordning 11 vid armen 7. Vid staget 10 är bälgen ansluten till en luftledning för tillförsel av tryckluft. Denna är dock ej visad i figuren. Dragfjädern 6 är fäst vid med sin ena ände vid staget 10 och sin andra ände vid armen 7.

Då bälgen 5 tryckavlastas kommer fjädern 6 att dra den övre änden åt höger i figuren. Detta medför att armen initialt kommer att vridas medurs kring axeltappen 8. Under denna initiala vridning kommer stängen 4 som i figuren an-  
25 ligger mot bandet 1 att lösgöras från anläggningen mot bandet. Den initiala vridningen stoppas kort därefter genom att armen 7 vridits till anliggning mot medbringarorganet 9. Då fjädern 6 därefter fortsätter att dra armens 7 övre ände åt höger medför armens förbindning med trumman 3 via axeltappen 8 och medbringar-  
30 organet 9 att trumman vrids medurs. Friktionen mellan trumman 3 och bandet 1 är därvid ej tillräcklig för att överföra rörelse till bandet 1, vilket således står stilla under denna fas.

Efter avslutad sammantryckning av bälgen uppnås det i figur 4 visade läget. När detta uppnås påkopplas tryckluftstillförseln till bälgen 5 som då under

övervinnande av dragkraften från fjädern 6 skjuter armens övre ände åt vänster i figuren. Därvid kommer armen 3 initialt för att utföra en vridrörelse kring axeltappen 8 moturs och lämnar anliggning mot medbringarorganet 9. Kort därefter har därvid stängen 4 vridits till anliggning mot bandet 1, varvid fortsatt vridning kring axeltappen 8 förhindras. Fortsatt förskjutning av armens 7 övre ände åt vänster medför därför att armen 7 vrider trumman moturs via axeltappen 8 och stängens 4 anliggning mot bandet 1. Stängen 4 kommer därvid att pressas med stor kraft mot bandet 1 så att detta kläms mellan stängen 4 och trumman 3. Då trumman 3 vridet sig i denna fas kommer därför även bandet att följa med i rörelsen i transportriktningen A. Så småningom uppnås ånyo det i figur visade läget och rörelsecykeln upprepas.

Resultatet av några rörelsecykler blir således att trumman vrids framåt och tillbaka några gånger medan transportbandet rör sig ensriktat och intermitterent framåt. Vridrörelsen är förhållandevis begränsad, normalt mindre än  $30^\circ$ . Trumman 3 behöver därför ej vara cirkulär cylindrisk utan det räcker att den har en omslutning på omkring  $210^\circ$  såsom är fallet med den i figurena visade trumman.

Med en bandspänningsanordning 12 kan läget för trummans centrum-axel 0 inställas.

Det i figurena visade utföringsexemplet avser som nämnts en tillämpning där transportbandet 1 utgörs av ett rörligt golv till en djurhållningsanordning. Det kan vara en enskild kätte eller ett större utrymme för ett flertal djur. Transportbandets 1 syfte är här att transportera bort spillning och/eller mata fram foder, strö och liknande. Transportarbetet är här således begränsat och rörelsehastigheten är liten. Det innebär att anordningen under större delen av tiden är överksam. Lämpligt kan vara att perioder av cirka 30 minuter överksamhet alternerar med perioder på någon eller några få minuter då anordningen är verksam och utför ett antal slag.

# PATENTKRAV

1. Drivanordning för intermittert drivning av ett transportband (1) som delvis omsluter en kring en centrumaxel (0) vridbar trumma (3), vilken drivanordning  
5 innefattar drivorgan (5, 6) och rörelseöverföringsorgan (4, 7, 8, 9) kännetecknat av
  - att drivorganet (5,6) är anordnat att utföra en fram- och återgående rörelse
  - att rörelseöverföringsorganet (4, 7, 8, 9) är anordnat att vid drivorganets  
10 (5, 6) rörelse i en första riktning bibringa trumman (3) en vridrörelse i en första vridriktning och bibringa transportbandet (1) en rörelse
  - att rörelseöverföringsorganet (4, 7, 8, 9) är anordnat att vid drivorganets (5, 6) rörelse i en andra riktning bibringa trumman (3) en vridrörelse i en andra vridriktning på ett sådant sätt att transportbandet (1) är stillastående.
- 15 2. Drivanordning enligt patentkrav 1, kännetecknad av att trummans (3) vridrörelse i vardera vridriktning är i huvudsak lika stora.
3. Drivanordning enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknad av att drivorganet  
20 (5, 6) innefattar en tryckluftsmanövrerad bälg (5) och en mekanisk fjäder (6).
4. Drivanordning enligt något av patentkraven 1-3, kännetecknad av att rörelseöverföringsorganet (4, 7, 8, 9) innefattar
  - en med drivorganet (5, 6) förbunden arm (7),
  - 25 - ett med armen (7) förbundet tryckelement (4),
  - en på åtminstone en av trummans (3) ändytor anordnad lagringstapp (8) i vilken armen (7) är vridbart lagrad, och
  - ett på nämnda ändyta anordnat medbringarorgan (9),
  - varvid armen (7) vid drivorganets (5, 6) rörelse i nämnda första riktning  
30 är anordnad att initialt förskjuta tryckelementet (8) till anliggning mot transportbandet (1) och därefter medelst det anliggande tryckelementet (4) bibringa transportbandet (1) nämnda rörelse och samtidigt via lagringstappen (8) och tryckelementet (4) bibringa trumman (3) en vridrörelse i nämnda andra vridriktning,



- och varvid armen (3) vid drivorganets (5, 6) rörelse i nämnda andra riktning är anordnad att initialt dels förskjuta tryckelementet (8) från anliggning mot transportbandet (1) dels bringas till anliggning mot medbringarorganet (9) och därefter via medbringarorganet (9) och lagringstappen (8) bibringa trumman (3) en vridrörelse i nämnda andra vridriktning.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500  
505  
510  
515  
520  
525  
530  
535  
540  
545  
550  
555  
560  
565  
570  
575  
580  
585  
590  
595  
600  
605  
610  
615  
620  
625  
630  
635  
640  
645  
650  
655  
660  
665  
670  
675  
680  
685  
690  
695  
700  
705  
710  
715  
720  
725  
730  
735  
740  
745  
750  
755  
760  
765  
770  
775  
780  
785  
790  
795  
800  
805  
810  
815  
820  
825  
830  
835  
840  
845  
850  
855  
860  
865  
870  
875  
880  
885  
890  
895  
900  
905  
910  
915  
920  
925  
930  
935  
940  
945  
950  
955  
960  
965  
970  
975  
980  
985  
990  
995

5. Drivanordning enligt patentkrav 4, **kännetecknad** av att medbringarorganet (9) och drivorganets (5, 6) förbindning med armen är belägna på ena sidan om ett plan genom trummans centrumaxel (0) och att lagringstappen (8) och tryckelementet (4) är belägna på motsatt sida om nämnda plan.

6. Drivanordning enligt patentkrav 4 eller 5, **kännetecknad** av att tryckelementet (4) är stångformigt och parallellt med trumman (3) och sträcker sig utmed större delen av trummans (3) längd.

7. Drivanordning enligt något av patentkraven 1-6, **kännetecknad** av att drivorganet (5, 6) är styrt att alternera mellan inaktiva, förhållandevis långa perioder då det är överksamt och aktiva förhållandevis korta perioder då det utför några slag.

8. Drivanordning enligt något av patentkrav 4 eller 5, **kännetecknad** av att transportbandet (1) är ett rörligt golv till en djurhållningsenhet.

9. Förfarande för intermittent drivning av ett transportband (1) som delvis om-  
sluter en kring en centrumaxel (0) vridbar trumma (3) **kännetecknat** av att drivningen sker alternerande mellan ett första och ett andra tempo, varvid under det första tempot trumman (3) bibringas en rörelse i en första vridriktning under det att transportbandet bibringas en rörelse, och under det andra tempot trumman (3) bibringas en rörelse i en andra vridriktning under det att transportbandet (1) hålls stillastående.

10. Förfarande enligt patentkrav 9, **kännetecknat** av att förfarandet utövas medelst en drivanordning enligt något av patentkraven 1-8.

# SAMMANDRAG

Uppfinningen avser en drivanordning för intermittent drivning av ett transportband (1) som delvis omsluter en kring en centrumaxel (0) vridbar trumma  
 5 (3). Drivanordningen innefattar drivorgan (5, 6) och rörelseöverföringsorgan (3, 7, 8, 9).

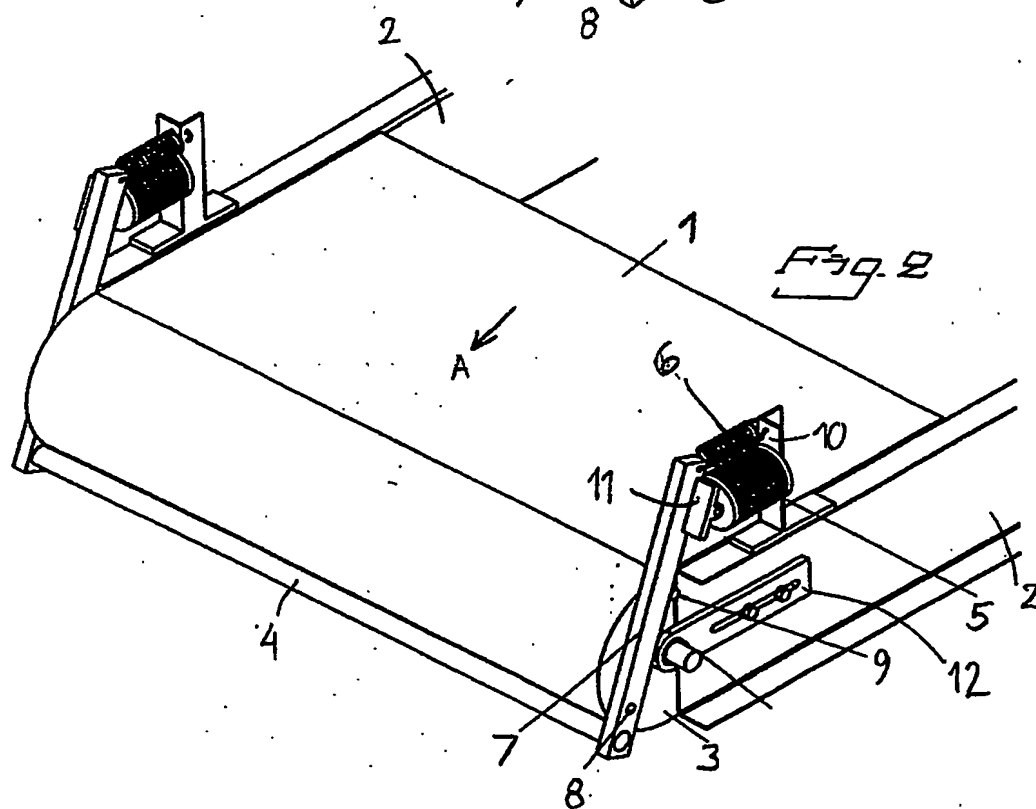
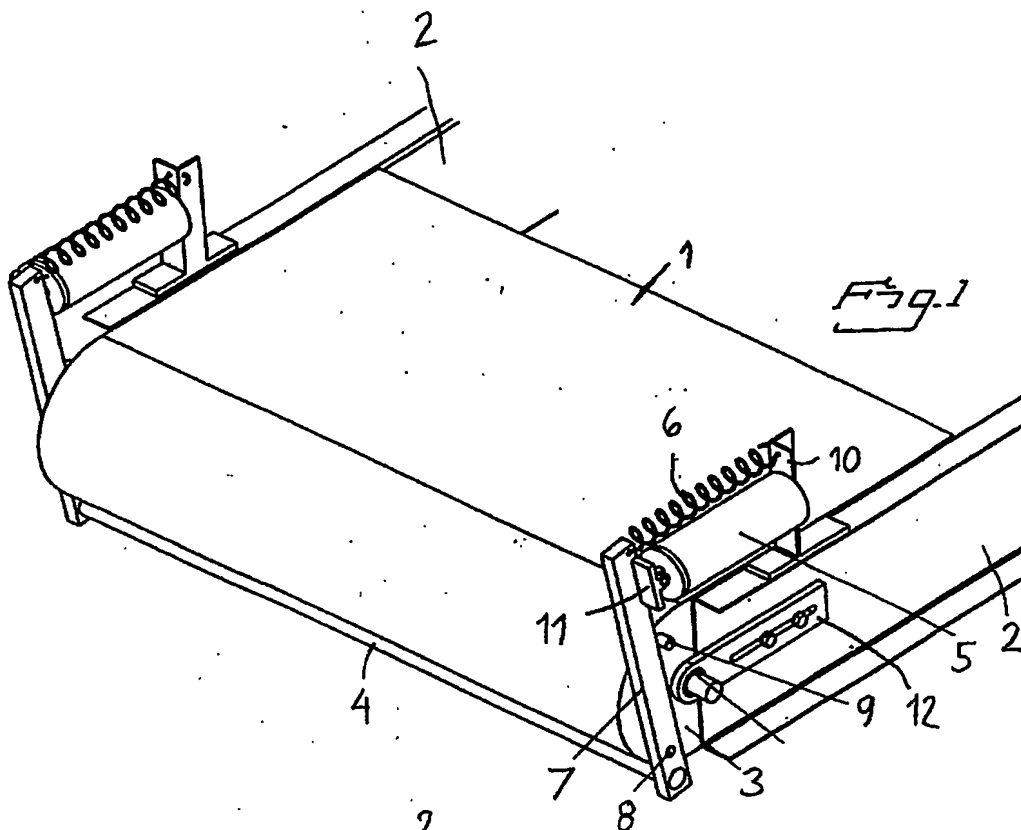
Enligt uppfinningen är drivorganet (5, 6) anordnat att utföra en fram- och återgående rörelse. Rörelseöverföringsorganet (3, 7, 8, 9) är anordnat att vid drivorganets (5, 6) rörelse i en första riktning bibringa trumman (3) en vridrörelse i  
 10 en första vridriktning och bibringa transportbandet en rörelse. Rörelseöverföringsorganet (3, 7, 8, 9) är vidare anordnat att vid drivorganets (5, 6) rörelse i en andra riktning bibringa trumman (3) en vridrörelse i en andra vridriktning på ett sådant sätt att transportbandet (1) är stillastående.

Uppfinningen avser även ett motsvarande förfarande.

15

(Figur 3)

PAV 00 10 15



2/2

